

Nové QCW

vláknové lasery s vysokou energií v pulsu

Do nedávné doby bylo bodové svařování a vrtání s minimální tepelně ovlivněnou zónou doménou pulsních lampami buzených pevnolátkových (FLPSS – Flash Lamp-Pumped Solid State) Nd:YAG laserů. Novou progresivní technologií jsou v tomto směru tzv. kvazi-kontinuálních (QCW) vláknové lasery s vysokou energií v pulsu, které nedávno uvedla na trh firma IPG Photonics – světová jednička v oblasti výkonných vláknových laserů.

QCW vláknové lasery mají potenciál způsobit průlom v oblasti laserového bodového svařování a vrtání, podobně jako vysoce výkonné (multi kW) kontinuální vláknové lasery znamenaly průlom v oblasti laserového řezání a svařování.

QCW versus klasický LPSS Nd:YAG laser

QCW vláknové lasery jsou velmi efektivní, jejich konverzní účinnost elektrické energie na optickou dosahuje až ~30 % a proto je stačí chladit vzduchem. Naopak efektivita LPSS Nd:YAG laserů je výrazně nižší (konverzní účinnosti pouze ~3 %). Další výhodou QCW laserů jsou až 4x nižší prostorové nároky, kompaktnost, vynikající stabilita energie v pulsu, vynikající kvalita laserového svazku a zejména bezúdržbovost systému (vláknové lasery z principu neobsahují žádné komponenty, které by potřebovaly pravidelnou výměnu). U LPSS Nd:YAG laserů se naopak musí pravidelně měnit budící lampy (~1000 h) a provádět pravidelná údržba (ladění rezonátoru, optické dráhy apod.).

Základní parametry, aplikace a použití

Efektivní buzení QCW laseru pomocí pulsních laserových diod umožňuje dosáhnout energie v pulsu v řádu několika Joulů, délka pulsu je od 0,2 do 20 ms a průměrný výstupní výkon >1 kW. Tyto parametry jsou vhodné pro laserové bodové svařování, vrtání a také řezání.

Aktuálně jsou dostupné QCW vláknové lasery se špičkovým výkonem v pulsu od 750 W do 1,5 kW (řada YLR). Nabízené modely mají vynikající stabilitu energie v pulsu v rámci celého dynamického rozsahu výkonu (stabilita $\pm 0,5$ %). Výborná je také kvalita výstupního svazku (faktor $M^2=1,1$). Napájení je jednofázové (230 VAC) a celý laser je kompletně integrován do 4U vysokého 19" racku.

Délka a energie pulsu QCW laserů je velmi podobná jako v případě LPSS



QCW vláknový laser, model YLR-150/1500-QCW-AC se špičkovým výkonem v pulsu 1,5kW.

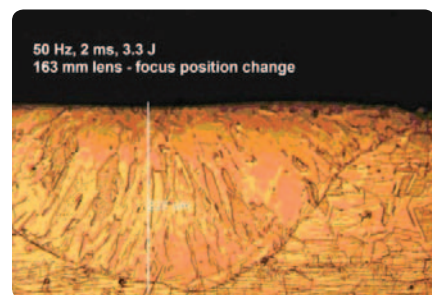
Nd:YAG laserů. Praxe a výsledky testů ukazují, že i výsledky svařování jsou si velmi podobné.

V pulsním režimu je QCW laser ideální pro bodové a průběžné svařování a také vrtání. Nicméně QCW laser může pracovat také v kontinuálním režimu, který umožňuje kvalitní laserové řezání a dělá tak z tohoto typu laseru univerzální aplikační nástroj.

Integrátoři a výrobci tak nyní mají při volbě laserového zdroje novou alternativu v podobě QCW laserů, které jsou cenově efektivnějším řešením nabízejícím současně



Horní strana vysoce kvalitního průběžného svaru, tvořený sérií překrývajících se bodů (pulsů). Materiál je nerez, použitý ochranný plyn Argon.



Metalografický výbrus (průřez) svaru s excelentní kvalitou a nulovou pórovitostí i přesto, že během těchto testů nebyl použit žádný ochranný plyn.

další výhody jako je vyšší účinnost, jednoduchost, dlouhá životnost a bezúdržbovost. Dodavatelem těchto laserů v ČR a SK je firma LAO – průmyslové systémy, s.r.o.

Ing. Miroslav Novák

LAO – průmyslové systémy, s.r.o.

www.lao.cz

novak@lao.cz



inzerce

PRŮMYSLOVÉ LASEROVÉ TECHNOLOGIE



Průmyslové lasery
Lasery a optika
Diagnostika a měření

Již 17 let Váš spolehlivý partner

- průmyslové lasery a aplikace (svařování, řezání, vrtání, ...)
- 3D laserové aplikace na robotu
- spotřební materiál pro lasery
- servis
- laserová bezpečnost a školení
- měření a diagnostika (nedestruktivní testování, analýza vrstev a povlaků, měření barev, ...)

LAO – průmyslové systémy



Lasery a Optika
www.lao.cz